



REC'D 18 SEP 2003  
WIPO PCT

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 20 JUIN 2003

Pour le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

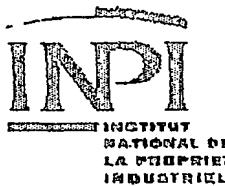
Martine PLANCHE

### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1 a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



# BREVET D'INVENTION

26bis, rue de Saint-Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livreVI

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL DÉPARTEMENT DE DÉPÔT	- 2 JUIL. 2002 02/08/2002 06 INPI SOPHIA ANTIPOLIS	Jean pascal DECOBERT C/OFFICE MEDITERRANEEEN DE BREVETS D'INVENTION ET DE MARQUES CABINET HAUTIER 24 rue Masséna 06000 NICE France
02 JUIL. 2002		Vos références pour ce dossier: SEAT SHUFFLE

<b>1 NATURE DE LA DEMANDE</b>			
Demande de brevet			
<b>2 TITRE DE L'INVENTION</b>			
Procédé d'allocation de sièges à des clients dans un système de réservation par ordinateur			
<b>3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE</b>			
<b>4-1 DEMANDEUR</b>			
Nom	AMADEUS		
Rue	485 route du Pin Montard		
Code postal et ville	SOPHIA ANTIPOLIS		
Pays	06410 BIOT		
Nationalité	France		
Forme juridique	France		
N° SIREN	Société par actions simplifiée		
N° de téléphone	344 496 252		
N° de télécopie	04 93 87 71 39		
Courrier électronique	04 93 88 16 17 HAUTIER@COMPUSERVE.COM		

<b>5A MANDATAIRE</b>			
Nom	DECOBERT		
Prénom	Jean pascal		
Qualité	CPI: 00.0501		
Rue	C/OFFICE MEDITERRANEEN DE BREVETS D'INVENTION ET DE MARQUES CABINET-HAUTIER 24 rue Masséna 06000 NICE		
Code postal et ville	04 93 87 71 39		
N° de téléphone	04 93 88 16 17		
N° de télécopie			
Courrier électronique	HAUTIER@COMPUSERVE.COM		
<b>6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS</b>			
Désignation d'inventeurs	Fichier électronique	Pages	Détails
Description	amadeus - seat shuffle.doc	8	
Revendications	amadeus - seat shuffle.doc	2	10
Abrégé	amadeus - seat shuffle.doc	1	
Listage de séquences			
Rapport de recherche			2245849
Chèque			
<b>7 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			
Etablissement immédiat			
<b>8 REDEVANCES JOINTES</b>			
	Devise	Taux	Quantité
062 Dépôt	EURO	35.00	1.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00
Total à acquitter	EURO		355.00
<b>Jean-Pascal DECOBERT</b> <b>MANDATAIRE</b> <b>11/00.0501</b>			
La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.			

La présente invention concerne un procédé d'allocation de sièges à des clients utilisable par un système de réservation par ordinateur.

Ce procédé trouvera particulièrement son application dans le domaine des transports aériens.

5 Dans ce domaine, on utilise fréquemment des systèmes de réservation mettant en œuvre des moyens informatiques afin de gérer les réservations de sièges et les plannings de vol ou encore les tarifs associés aux services de transport.

10 Jusqu'à présent, le placement des personnes à bord de l'avion s'effectue par une affectation manuelle de la part d'un employé. Les critères essentiellement retenus par l'employé pour effectuer ce placement sont la répartition des masses dans l'engin et la prise en compte, au cas par cas, des souhaits des passagers.

15 De par le développement du transport aérien et des services associés, ainsi que par la forte concurrence de ce secteur économique, il est actuellement ressenti un besoin d'adaptation accru aux souhaits du client ainsi qu'un besoin de rationalisation des étapes de placement des personnes à bord de l'avion.

La présente invention permet de répondre à ces attentes et propose, pour ce faire, un procédé d'allocation de sièges suivant différents paramètres.

20 Un premier avantage de ce procédé est de prendre en compte différents niveaux de priorité des clients. Il peut donc s'adapter à la présence de différentes classes de service aérien telles que classe affaire ou encore classe économique.

25 Un autre avantage de l'invention est qu'elle prend en compte différents critères de choix afin de mieux répondre aux préférences exprimées par les clients. A ce sujet, différents critères pourront être sélectionnés et parmi lesquels l'adjacence du passager avec des tierces personnes, les sièges ou les zones de l'avion dans lesquelles le passager souhaite être placé, l'appartenance à un vol multi tronçons (avec correspondance), la distribution des masses ou encore des services de confort particuliers tel que la préservation de places libres autour du passager.

30 Contrairement au mode manuel de placement utilisé actuellement, le procédé ici proposé a l'avantage d'être révisable à chaque changement de situation et particulièrement en cas d'annulation de réservation ou de nouvelle réservation.

Pour parvenir à ces avantages, la présente invention met en œuvre différents moyens informatiques dont une base de données permettant d'exploiter différents critères concourants à la détermination d'un plan d'allocation des sièges aux clients.

D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description qui suit d'un mode préféré de réalisation de l'invention qui n'en n'est cependant pas limitatif.

Dans ce cadre, la description qui suit s'applique à une réservation de sièges pour des transports aériens, à bord d'un avion. Cependant, cette application n'est pas limitative et l'invention pourra être mise en œuvre pour toute autre secteur technique où une réservation de places est nécessaire.

L'invention concerne un procédé d'allocation de sièges à des clients, utilisable par un système de réservation par ordinateur et comportant les étapes d'allocation suivantes :

- 10      - affectation, dans une base de données, à chaque client, de données relatives à des critères de placement ;
- détermination d'une valeur de satisfaction du client pour un siège en fonction de l'adéquation aux critères de placement,
- affectation, dans une base de données, à chaque client, d'un niveau de priorité,
- 15      - allocation par un serveur d'allocation, à chaque client, par ordre décroissant de niveau de priorité, du siège disponible ayant la valeur de satisfaction maximale.

Ce procédé pourra se présenter suivant les variantes préférées introduites ci-après :

- 20      □ on réitère des étapes d'allocation à chaque nouvelle réservation ou annulation de siège,
- si les sièges disponibles sont tous affectés, placement des clients restants sur liste d'attente,
- 25      □ on affecte à chaque siège au moins un attribut d'inclusion dans le groupe des sièges disponibles, pour la définition des sièges disponibles pour l'allocation,
- on exclut du groupe des sièges disponibles les sièges dont la réservation est confirmée par le client,
- 30      □ pour les clients dont le siège a une réservation confirmée, on effectue une procédure de recherche d'un meilleur siège éventuel par les étapes d'allocation,
- les critères de placement comportent des données de zone ou d'emplacement de sièges souhaités par le client,

- les critères de placement comportent un critère d'adjacence du client avec au moins un autre client,
- on affecte à chaque critère de placement un attribut le définissant soit comme obligatoire, soit comme préférentiel,
- on affecte à chaque critère de placement un attribut de pondération pour la détermination des valeurs de satisfaction.

5 Dans le cadre de l'invention, on distingue les sièges pour lesquels une réservation a déjà été confirmée et qui sont considérés comme non disponibles pour le futur, des sièges pour lesquels la réservation n'est pas encore confirmée, c'est-à-dire non définitive. Ces derniers sièges sont inclus dans la procédure d'allocation ici 10 présentée. A chaque itération du procédé selon l'invention, ces sièges disponibles peuvent être réalloués selon l'évolution des critères mis en œuvre par le procédé de l'invention.

15 Dans la pratique, si un passager a confirmé sa réservation, le siège qui lui a été alloué est considéré alors comme non disponible. C'est particulièrement le cas lorsqu'il a déjà opéré l'enregistrement et qu'il possède une carte d'embarquement avec un numéro de siège publié. Dans les autres cas, les sièges sont considérés disponibles.

20 Dans la base de données utilisée par la présente invention, le caractère de disponibilité ou non des sièges sera défini au moins par un attribut d'inclusion dans le groupe des sièges disponibles. Si cet attribut est positif, le siège est inclus dans la masse des sièges disponibles pour le calcul de l'allocation. Dans le cas contraire, le siège est exclu du procédé d'allocation.

25 De façon plus précise, l'attribut d'inclusion sera fonction du fait que la réservation est confirmée par le client ou non. Cela étant, si un client a un siège dont la réservation est confirmée (particulièrement un enregistrement avec un numéro de siège publié), on pourra effectuer une procédure de recherche d'un meilleur siège éventuel par les étapes d'allocation de l'invention. Dans ce cadre, on garantit au client une satisfaction minimale par le siège qui est déjà publié et on effectue une 30 recherche d'un meilleur siège.

Pour la procédure selon l'invention, on utilisera particulièrement des moyens informatiques pour la mise en œuvre. Ces moyens comprennent des moyens de stockage de données et particulièrement une base de données informatique ainsi que des moyens de traitement sous forme d'un processeur.

Dans un premier temps, on procède à la définition du groupe de sièges disponibles auquel on va appliquer le procédé d'allocation. Ce groupe de sièges disponibles est défini par soustraction à l'ensemble des sièges de l'avion des sièges considérés comme non disponibles dont ceux pour lesquels la réservation est confirmée. D'autres sièges peuvent également être considérés comme non disponibles pour d'autres raisons, en particulier si ils ne peuvent pas être utilisés en cours de vol.

On affecte, par ailleurs, dans la base de données, à chaque client, un niveau de priorité. On pourra utiliser comme niveau de priorité les différents niveaux de classes utilisés actuellement dans le transport aérien, telles la classe affaire et la classe économique. Cependant, tout autre type de classification peut être utilisé pour affiner le calcul.

La base de données comporte également, pour chaque client, des données relatives à des critères de placement.

On donne ci-après différents exemples de critères de placement qui pourront être utilisés :

- 1- Zone de l'avion dans laquelle le passager d'un certain niveau de priorité devrait être placé,
- 2- Siège particulier convenant au passager,
- 3- Critère d'adjacence ou de relation avec d'autres passagers : suivant ce critère, il est possible d'effectuer une allocation en respectant un placement à proximité d'un ou plusieurs autres passagers dans l'avion. On peut également définir différents de niveaux de respect de ce critère d'adjacence. En particulier, il peut être uniquement préférentiel ou, au contraire, obligatoire.
- 4- Critère de vol multi tronçons : dans certains cas, des correspondances sont nécessaires entre plusieurs tronçons d'un même vol. Dans ce cadre, un critère de placement particulier dans l'avion peut être considéré, notamment pour assurer la disponibilité d'un siège pour un passager dans le cadre d'un vol en correspondance.
- 5- Critère de distribution des masses dans l'engin : ce critère est nécessaire pour assurer une bonne répartition du poids dans l'avion et assurer la sécurité du transport.

6- Critère additionnel de confort : ce critère est particulièrement utilisable pour des passagers de niveau de priorité élevé.

A titre d'exemple, il peut s'agir de services additionnels qu'il convient de satisfaire comme la préservation de places libres autour du passager.

5 Les critères de placement dont les exemples ont été donnés ci-dessus peuvent avoir différents niveaux d'importance et le calcul sera donc pondéré en conséquence. En particulier, certains critères peuvent être absolument obligatoires, d'autres d'importance mineure ou d'autres d'importance moyenne. On affecte donc à chaque critère un poids particulier.

10 On donne ci-après un exemple particulier de mise en œuvre de l'invention.

Tableau 1

Produit siège délivré	Statut des sièges clients	Indicateur d'attribution manuel	Exemple	Allocation possible
Néant	Non garanti	Non	Non disponible	Oui
Ayant une préférence	Non garanti	Non	NSST HN	Oui
Ayant un n° de siège	Non garanti	Non	12A HN	Oui
Préférence confirmée	Garanti	Non	NSST HK	Oui
N° de siège confirmé	Garanti	Oui	12A HK	Oui
Indicateur d'attribution manuel				
N° de siège confirmé	Garanti	Non	12A HK	Non
Ayant une préférence	Rejeté	Non	NSST HN	Non
Ayant un n° de siège	Rejeté	Non	12A HN	Non
Néant	Rejeté	Non	Non disponible	Non

15 Le tableau ci-dessus donne diverses possibilités de caractéristique d'allocation de sièges à des clients.

Les clients avec un statut « Rejeté » ne seront pas pris en compte dans le procédé d'allocation.

20 Le procédé inclut automatiquement tout client auquel un siège a été alloué mais qui ne satisfait pas ses préférences et qui n'a pas été confirmé.

En outre, pour les clients qui ont un siège déjà confirmé, une procédure d'allocation selon l'invention reste possible pour la recherche d'un éventuel meilleur siège. L'attribut « Indicateur d'attribution manuel » est alors placé à « Oui ».

Tableau 2

Caractéristique	Valeur	Description
<b>Capacité vendable</b>	<b>100</b>	
Accord de réservation d'espace	- 8	Accord de partage d'espace avec un transporteur AA
Restriction chargement mort	- 10	Capacité réduite de 10 sièges parce que l'avion n'a pas assez de fuel pour son trajet.
Non-passager en transit	- 1	Chargement en transit
Siège cassé	- 1	Un siège est inutilisable.
<i>Nombre de sièges confirmés</i>	<i>- 18</i>	
<i>Préférences confirmées</i>	<i>- 7</i>	
Sièges réservés pour des passagers à besoins spéciaux	- 2	Sièges théoriques réservés pour 2 passagers particuliers (par exemple en fauteuil roulant)
Sièges réservés (ZZ PNRs)	- 6	Sièges réservés pour un passager blessé
Sièges protégés	- 6	Sièges protégés pour placement d'un berceau
Sièges de repos de l'équipage	- 6	Sièges réservés pour l'équipage
Sièges protégés en raison de réservation sur certains tronçons d'un vol multi-tronçons	- 2	
<b>Sous-total</b>	<b>- 67</b>	
<i>Capacité restante</i>		
<b>Total</b>	<b>100 - 67 = 33</b>	

Le tableau 2 donne un exemple de détermination du groupe de sièges disponibles pour l'allocation. Il illustre divers cas d'indisponibilité de sièges.

Au final, sur 100 sièges, seuls 33 sièges entrent dans le groupe de sièges disponibles pour l'allocation.

Si, par exemple, 40 clients doivent faire l'objet d'une allocation, le serveur d'allocation va attribuer les 33 sièges disponibles aux 33 passagers qui ont le niveau de priorité le plus élevé. Les 7 autres n'auront pas de sièges alloués et seront placés sur liste d'attente.

A titre indicatif, deux exemples suivent en ce qui concerne la pondération affectée à chaque critère à prendre en compte.

Exemple de poids des critères de placement en Première Classe :

- Zone de l'avion : 20%
- Siège le plus adapté : 80%
- Souhait exprimé par le passager : 90%
- Critère d'adjacence : 15%
- Critère de distribution des masses : 10%
- Critère additionnel de confort (siège de courtoisie) : 60%

Dans cet exemple, le procédé d'allocation de sièges privilégiera les critères de placement suivant :

- souhait exprimé par le passager (90%) : le procédé d'allocation prendra toutes les décisions nécessaires à la satisfaction des souhaits des passagers,
- siège le plus adapté (80%) : le procédé d'allocation attribuera aux passagers les sièges les plus adaptés près des passagers les plus adaptés,
- critère additionnel de confort (siège de courtoisie) (60%) : le procédé d'allocation essaiera de garder libres des sièges à côté des passagers ayant le plus grand rang.

D'autres critères de placement seront considérés comme moins importants :

- critère de distribution des masses (10%) : la Première classe représente, habituellement, une petite partie de l'avion et le critère de distribution des masses n'est pas la clé du procédé d'allocation.
- Critère d'adjacence (15%) : la plupart des voyageurs, en Première classe, sont des hommes d'affaires n'ayant pas besoin d'être assis côté à côté (comme une famille pourrait l'être en Classe Economique).

Voici maintenant un exemple de poids des critères de placement en Classe Economique :

- Zone de l'avion :	80%
- Siège le plus adapté :	30%
- Souhait exprimé par le passager :	50%
- Critère d'adjacence :	70%
- Critère de distribution des masses :	10%
- Critère additionnel de confort (siège de courtoisie) :	05%

Dans cet exemple, le procédé d'allocation de sièges privilégiera les critères de placement suivant :

- zone de l'avion (80%) : le procédé d'allocation attribuera les sièges principalement en tenant compte de leur catégorie. Par exemple, les mineurs voyageant seuls auront des sièges dans la même zone de l'avion (arrière de la cabine). Les passagers voyageant régulièrement seront assis à l'avant de la cabine,

critère d'adjacence (70%) : un grand nombre de groupes et de familles voyagent en Classe économique et ont besoin d'être assis côté à côté.

Le procédé d'allocation de sièges à des clients calcule, pour chaque 5 passager, un nombre de sièges possibles et les classe. Par exemple, le passager DUPONT pourra se voir attribuer 4 sièges :

- 12A : rang 95% -> satisfait tous les critères de placement (le passager souhaitait un hublot et le siège 12A est situé près d'un hublot). C'est un très bon siège pour le passager DUPONT.
- 10 - 14B : rang 80% -> satisfait une partie des critères de placement. C'est un bon siège pour le passager DUPONT.
- 20E : rang 20% ...
- 34F : rang 12% ...

Le procédé d'allocation de sièges à des clients prend en compte tous les 15 sièges possibles pour chaque passager et cherche une concordance : DUPONT aura le siège 14B, DURANT aura le siège 21A etc.... afin de maximiser la satisfaction des passagers de l'avion.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'allocation de sièges à des clients, utilisable par un système de réservation par ordinateur caractérisé par le fait

5 qu'il comporte les étapes d'allocation suivantes :

- affectation, dans une base de données, à chaque client, de données relatives à des critères de placement ;
- détermination d'une valeur de satisfaction du client pour un siège en fonction de l'adéquation aux critères de placement,
- 10 - affectation, dans une base de données, à chaque client, d'un niveau de priorité,
- allocation par un serveur d'allocation, à chaque client, par ordre décroissant de niveau de priorité, du siège disponible ayant la valeur de satisfaction maximale.

15 2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé par le fait

qu'on réitère des étapes d'allocation à chaque nouvelle réservation ou annulation de siège.

20 3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé par le fait que

si les sièges disponibles sont tous affectés, placement des clients restants sur liste d'attente.

25 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé par le fait

qu'on affecte à chaque siège au moins un attribut d'inclusion dans le groupe des sièges disponibles, pour la définition des sièges disponibles pour l'allocation.

5. Procédé selon la revendication 4 caractérisé par le fait

qu'on exclut du groupe des sièges disponibles les sièges dont la réservation est confirmée par le client.

30 6. Procédé selon la revendication 5 caractérisé par le fait que

pour les clients dont le siège a une réservation confirmée, on effectue une procédure de recherche d'un meilleur siège éventuel par les étapes d'allocation.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé par le fait que

les critères de placement comportent des données de zone ou d'emplacement de sièges souhaités par le client.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé par le fait que

5 les critères de placement comportent un critère d'adjacence du client avec au moins un autre client.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé par le fait

10 qu'on affecte à chaque critère de placement un attribut le définissant soit comme obligatoire, soit comme préférentiel.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé par le fait

qu'on affecte à chaque critère de placement un attribut de pondération pour la détermination des valeurs de satisfaction.

# BREVET D'INVENTION

## Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	SEAT SHUFFLE
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0208943
TITRE DE L'INVENTION	
	Procédé d'allocation de sièges à des clients dans un système de réservation par ordinateur
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	<b>Jean-Pascal DECOBERT</b> MANDATAIRE N° 00.0501

### DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):

#### Inventeur 1

Nom	FAVOREL
Prénoms	Olivier
Rue	C/OFFICE MEDITERRANEEN DE BREVETS D'INVENTION ET DE MARQUES CABINET HAUTIER 24 rue Masséna

Code postal et ville 06000 NICE

Société d'appartenance

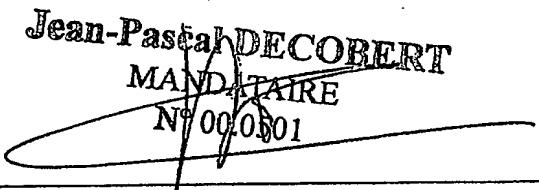
#### Inventeur 2

Nom	HASSAN
Prénoms	David
Rue	C/OFFICE MEDITERRANEEN DE BREVETS D'INVENTION ET DE MARQUES CABINET HAUTIER 24 rue Masséna

Code postal et ville 06000 NICE

Société d'appartenance

Inventeur 3	
Nom	VIZZARI
Prénoms	Emilio
Rue	C/OFFICE MEDITERRANEEN DE BREVETS D'INVENTION ET DE MARQUES CABINET HAUTIER 24-rue-Masséna
Code postal et ville	06000 NICE
Société d'appartenance	

DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE	
Signé par:	
Date	27 juin 2002

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.